

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-175264

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38  
H04Q 7/22  
H04Q 7/24  
H04Q 7/26  
H04Q 7/30

(21)Application number : 10-348104

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 08.12.1998

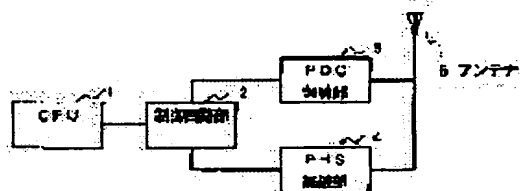
(72)Inventor : IHARA HIDETOSHI

## (54) RADIO COMMUNICATION TERMINAL

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To connect a radio communication terminal to an optimum radio communication network while suppressing a defect at or after communication start in the radio communication terminal connectable to a plurality of radio communication networks.

**SOLUTION:** When reception is conducted after a lapse of a unit time in a standby state, a CPU 1 compares the CSID of a PHS base station whose position is registered on the basis of information from a control circuit section 2 with a CSID having been received and stored previously, and counts up the count N of a mobile counter when the CPU 1 discriminates that both CSIDs coincide with each other or discriminates whether or not the count N of the mobile counter is larger than a reference count M when the CPU discriminates that both CSIDs do not coincide with each other. The CPU 1 then sets a dial mode to a PHS when discriminating the count N of the mobile counter to be larger than the referenced count M or sets the dial mode to a PDC when discriminating the count N of the mobile counter to be smaller than the referenced count M.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-175264

(P2000-175264A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 A 5 K 0 6 7

7/22

H 0 4 Q 7/04

A

7/24

7/26

7/30

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-348104

(22) 出願日

平成10年12月8日 (1998.12.8)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 井原 英俊

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100103296

弁理士 小池 隆彌

Fターム (参考) 5K067 AA23 BB04 DD19 DD23 EE04

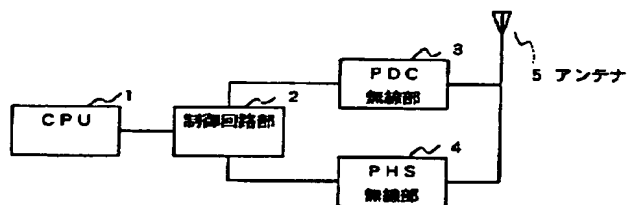
EE10 GG01 HH12

(54) 【発明の名称】 無線通信端末

(57) 【要約】

【課題】 複数の無線通信網への接続が可能な無線通信端末において、通信開始後や通信開始時の不具合を抑制しつつ、最適な無線通信網に接続できるようにする。

【解決手段】 待機状態において単位時間が経過して受信動作が行われると、CPU 1は制御回路部2からの情報に基づいて位置登録されたPHS基地局のCSIDと前回に受信し記憶しておいたCSIDとを比較し、このとき、CSIDが一致していると判断した場合には、移動カウンタのカウンタ値Nをカウントアップし、又CSIDが一致していないと判断した場合には、移動カウンタのカウンタ値Nが基準カウンタ値Mよりも大きいかな否かを判断する。そして、移動カウンタのカウンタ値Nが基準カウンタ値Mよりも大きいと判断された場合には、発呼モードをPHSとし、又移動カウンタのカウンタ値Nが基準カウンタ値Mよりも小さいと判断された場合には、発呼モードをPDCとする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1無線通信網と第2無線通信網とにそれぞれの基地局を介して接続することができる無線通信端末において、

第1無線通信網との接続が可能で且つその接続を継続して行うことができるか否か検出する検出手段と、該検出手段からの検出結果に基づいて接続する無線通信網を選択する制御手段とを設けたことを特徴とする無線通信端末。

【請求項2】 上記検出手段は、第1無線通信網の基地局が短時間の内に変化するとき、第1無線通信網との接続を継続して行うことができないと判断することを特徴とする請求項1記載の無線通信端末。

【請求項3】 上記検出手段は、第1無線通信網の基地局から送信され受信された信号の受信レベルが所定レベル以下であるとき、第1無線通信網との接続を継続して行うことができないと判断することを特徴とする請求項1記載の無線通信端末。

【請求項4】 上記検出手段は、第1無線通信網の基地局が発信規制中であるとき、第1無線通信網との接続を継続して行うことができないと判断することを特徴とする請求項1記載の無線通信端末。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の無線通信網への接続が可能な無線通信端末に関する。

## 【0002】

【従来技術】 従来より、PDC (Personal Digital Cellular system) やPHS (PersonalHandyphone System) 等の無線通信方式があり、それぞれ、PDCでは通話エリアが広く高速移動中でも通話ができるものの、通話料金が比較的高く通話品質も比較悪いといった特徴が、又PHSでは通話エリアが狭く高速移動中に通話ができないものの、通話料金が比較的安く通話品質も比較的良いといった特徴があるため、これらPDCとPHSの両方を用いることができるようにした無線通信端末が提案されていた。

【0003】 ところで、このように複数の無線通信方式を利用して複数の無線通信網への接続が可能な無線通信端末では、使用状況に応じて無線通信方式を切り換える必要があり、このような切り換えを手動で行わせるには使用者に大きな負担を与えるため、特開平9-163450号公報に示されるように、PHSで通信可能なときはその基地局に登録し、PHS通信不可のときはPDC基地局へ登録するよう制御することにより、無線通信方式を自動で切り換えることができるようにしたものが提案されていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来技術のように、PHSで通信可能なときはその基地局に登

2

録し、PHS通信不可のときはPDC基地局へ登録するよう制御することにより、無線通信方式を自動で切り換えるようにしたものでは、高速移動中であってもPHS基地局へ登録することができる場合があり、この場合においてPHS通信を用いて通信を行ったとしても、途中で切断されてしまったり、ハンドオーバーが短時間で起こってハンドオーバー中の通話ミュートが頻発し、継続した通信を行うことができなくなるといった問題点や、無線状態が悪くろうじてPHS基地局へ登録することができた場合においてPHS通信を用いて通信を行ったとしても、ハンドオーバーや切り戻りの発生が増大し、通信に支障をきたすといった問題点や、PHS基地局が発信規制中で発信可能なPHS基地局が見つからない場合において発呼ビジーとなり、発呼を開始するのに長時間を要するといった問題点があった。

【0005】 本発明は、通信開始後や通信開始時の不具合を抑制しつつ、最適な無線通信網に接続することができる無線通信端末を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、第1無線通信網と第2無線通信網とにそれぞれの基地局を介して接続することができる無線通信端末において、第1無線通信網との接続が可能で且つその接続を継続して行うことができるか否か検出する検出手段と、該検出手段からの検出結果に基づいて接続する無線通信網を選択する制御手段とを設けたものである。

【0007】 請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加え、上記検出手段が、第1無線通信網の基地局が短時間の内に変化するとき、第1無線通信網との接続を継続して行うことができないと判断するものである。

【0008】 請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加え、上記検出手段が、第1無線通信網の基地局から送信され受信された信号の受信レベルが所定レベル以下であるとき、第1無線通信網との接続を継続して行うことができないと判断するものである。

【0009】 請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加え、上記検出手段が、第1無線通信網の基地局が発信規制中であるとき、第1無線通信網との接続が不可能であると判断するものである。

【0010】 従って、請求項1記載の発明によれば、検出手段によって第1無線通信網との接続が可能で且つその接続を継続して行うことができると検出されたとき、制御手段が第1無線通信網を選択して接続する一方、検出手段によって第1無線通信網との接続が不可能、若しくは接続が可能であるがその接続を継続して行うことができないと検出されたとき、制御手段が第2無線通信網を選択して接続することにより、通信開始後や通信開始

時の不具合を抑制しつつ、最適な無線通信網に接続することができる。

【0011】請求項2記載の発明によれば、検出手段によって第1無線通信網の基地局が短時間の内に変化しないと検出されたとき、制御手段が第1無線通信網を選択して接続する一方、検出手段によって第1無線通信網の基地局が短時間の内に変化すると検出されたとき、制御手段が第2無線通信網を選択して接続することにより、通信開始後の不具合を抑制しつつ、最適な無線通信網に接続することができる。

【0012】請求項3記載の発明によれば、検出手段によって第1無線通信網の基地局から送信され受信された信号の受信レベルが所定レベル以下でないと検出されたとき、制御手段が第1無線通信網を選択して接続する一方、検出手段によって第1無線通信網の基地局から送信され受信された信号の受信レベルが所定レベル以下であると検出されたとき、制御手段が第2無線通信網を選択して接続することにより、通信開始後の不具合を抑制しつつ、最適な無線通信網に接続することができる。

【0013】請求項4記載の発明によれば、検出手段によって第1無線通信網の基地局が発信規制中でないと検出されたとき、制御手段が第1無線通信網を選択して接続する一方、検出手段によって第1無線通信網の基地局が発信規制中であると検出されたとき、制御手段が第2無線通信網を選択して接続することにより、通信開始時の不具合を抑制しつつ、最適な無線通信網に接続することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1は本発明の一実施の形態である無線通信端末の電気的構成を示す機能ブロック図、図2は同無線通信端末における無線通信網選択時の動作制御を示すフローチャート、図3は同無線通信端末における通信開始時の動作制御を示すフローチャートである。

【0016】以下、本発明の一実施の形態である無線通信端末を図1乃至図3に基づいて説明する。

【0017】図1において、1は本発明を実現するソフトウェアを実行するCPUであり、ソフトウェア格納用のROMやソフトウェア実行時に使用するRAMが内蔵又は外付けされている。2はPDC及びPHSのレイヤ1を実現する回路や電話機に必要な周辺回路を内蔵する制御回路部であり、PDC無線部3及びPHS無線部4の制御をも行うものである。3は周波数を設定したり変復調を行う無線系の回路を内蔵するPDC無線部、4は周波数を設定したり変復調を行う無線系の回路を内蔵するPHS無線部、5はPDC無線部3及びPHS無線部4に接続されるアンテナであり、これらCPU1と制御回路部2とPDC無線部3とPHS無線部4とアンテナ5とが一つの筐体内に収められ、無線通信端末が構成さ

れている。

【0018】上記のように構成された無線通信端末は、待機状態においてPHS基地局の制御チャネル送信の周期に合わせて単位時間毎に受信動作を行っており、この受信動作においてPHS基地局からの電波がアンテナ5で受信されたとき、その電波がPHS無線部4によって復調され、その復調された制御チャネル情報が制御回路部2によってソフトウェアで解読可能な情報に変換され、そのときの受信レベルとともにCPU1に供給され、その情報に基づいてCPU1が接続する無線通信網を選択するようになっており、以下、この無線通信網を選択するときの動作、及び選択された無線通信網を用いて行う発呼動作を図2及び図3に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0019】待機状態において単位時間が経過して受信動作が行われると、CPU1は制御回路部2からの情報に基づいてPHS基地局への位置登録が完了しているか否か判断し（ステップS1）、このとき、PHS基地局への位置登録が完了していると判断された場合には、位置登録されたPHS基地局のCSIDと前回に受信し記憶しておいたCSIDとを比較する（ステップS2）。

【0020】そして、CSIDが一致していると判断した場合には、移動カウンタのカウント値Nをカウントアップし（ステップS3）、又CSIDが一致していないと判断した場合には、移動カウンタのカウント値Nが基準カウント値Mよりも大きいのか否か判断し（ステップS4）、このとき、移動カウンタのカウント値Nが基準カウント値Mよりも大きいと判断された場合には、移動カウンタのカウント値をクリアする（ステップS5）と共に、受信動作時の受信レベルを読み込んで過去の数回分の受信レベルと現在の受信レベルとの平均化処理を行い（ステップS6）、その平均化処理によって得られた平均レベルXと基準レベルYとを比較する（ステップS7）。

【0021】そして、平均レベルXが基準レベルYよりも大きいと判断された場合には、CPU1は制御回路部2からの情報に基づいてPHS基地局が発信規制中か否か判断し（ステップS8）、このとき、PHS基地局が発信規制中ではないと判断された場合には、発呼モードをPHSとする（ステップS9）。

【0022】一方、CPU1において、移動カウンタのカウント値Nが基準カウント値Mよりも小さいと判断された場合（ステップS5）には、移動カウンタのカウント値Nをクリアした後（ステップS10）、又PHS基地局への位置登録が完了していないと判断された場合（ステップS1）又は平均レベルXが基準レベルYよりも小さいと判断された場合（ステップS7）更にはPHS基地局が発信規制中であると判断された場合には（ステップS8）、即時に発呼モードをPDCとする（ステップS11）。

5

【0023】従って、上記動作制御によれば、高速移動中であつたり、無線状態が悪い等、通話品質を劣化させる事なくPHS通信を継続して行うことができないと判断されたとき、及び使用者からの発呼要求に対して即座にPHS通信によって発呼を行うことができないと判断されたとき、PHS通信を用いることができる場合であってもPDC通信を優先して使用させるようにすることができる。

【0024】尚、上記動作制御では、高速移動中であるか否か、無線状態が悪いか否か、及びPHS基地局が発信規制中であるか否かを総合して発呼モードを設定するようにしたが、これに限定されるものではなく、この内の何れか一つ又は複数を用いて発呼モードを設定するようにしても良い。

【0025】そして、上記動作制御によって発呼モードが設定されている状態において、待機状態における使用者の発呼操作により、発呼処理が起動されると、CPU 1は制御回路部2からの情報に基づいてPDC通信とPHS通信がともに圏内で使用可能であるか否か判断し（ステップS21）、このとき、何れか一方若しくは両方が使用不可能であると判断された場合には、別の発呼判定を行い（ステップS22）、又PDC通信とPHS通信がともに使用可能であると判断された場合には、発呼モードがPHSであるか否かを判断する（ステップS23）。

【0026】そして、発呼モードがPHSであると判断された場合には、PHS無線部4を動作させてPHS通信を用いて発呼処理を行わせ（ステップS24）、又発呼モードがPDCであると判断された場合には、PDC無線部4を動作させてPDC通信を用いて発呼処理を行わせ（ステップS25）、その発呼処理後、次の処理を行わせる。

【0027】従って、上記動作制御によれば、高速移動中であつたり、無線状態が悪い等、通話品質を劣化させる事なくPHS通信を継続して行うことができないと判断されたとき、及び使用者からの発呼要求に対して即座にPHS通信によって発呼を行うことができないと判断されたとき、PHS通信を用いることができる場合であ \*

6

\*ってもPDC通信を優先して使用させるようにすることができる。

【0028】尚、上記動作制御では、高速移動中であるか否か、無線状態が悪いか否か、及びPHS基地局が発信規制中であるか否かを総合して発呼モードを設定するようにしたが、これに限定されるものではなく、この内の何れか一つ又は複数を用いて発呼モードを設定するようにしても良い。

【0029】又、上記実施の形態では、第1無線通信網及び第2無線通信網としてPHS通信網及びPDC通信網を用いるようにしたが、これに限定されるものではなく、通常状態において第1無線通信網が優れており、ある特定の状態において第1無線通信網による通信品質が劣化するのに対して第2無線通信網による通信品質の劣化が生じないものであれば、第1無線通信網及び第2無線通信網として如何なる無線通信網を用いても良い。

【0030】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、第1無線通信網が第2無線通信網よりも優れている場合であっても、第1無線通信網による通信時に通信品質が劣化する恐れがあつたり、通信を開始するのに長時間を要するとき、それら不具合を通信開始前に予想し、第2無線通信網を選択して接続することができるため、より良い通信状態を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である無線通信端末の電氣的構成を示す機能ブロック図である。

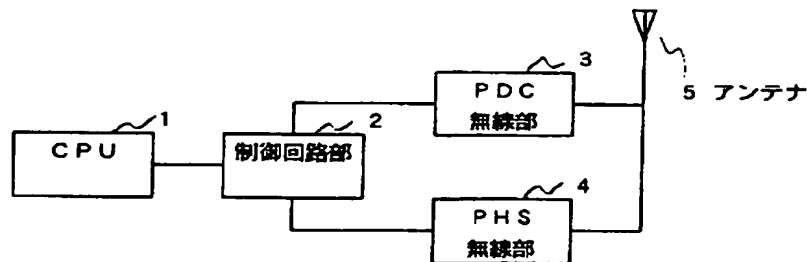
【図2】同無線通信端末における無線通信網選択時の動作制御を示すフローチャートである。

【図3】同無線通信端末における通信開始時の動作制御を示すフローチャートである。

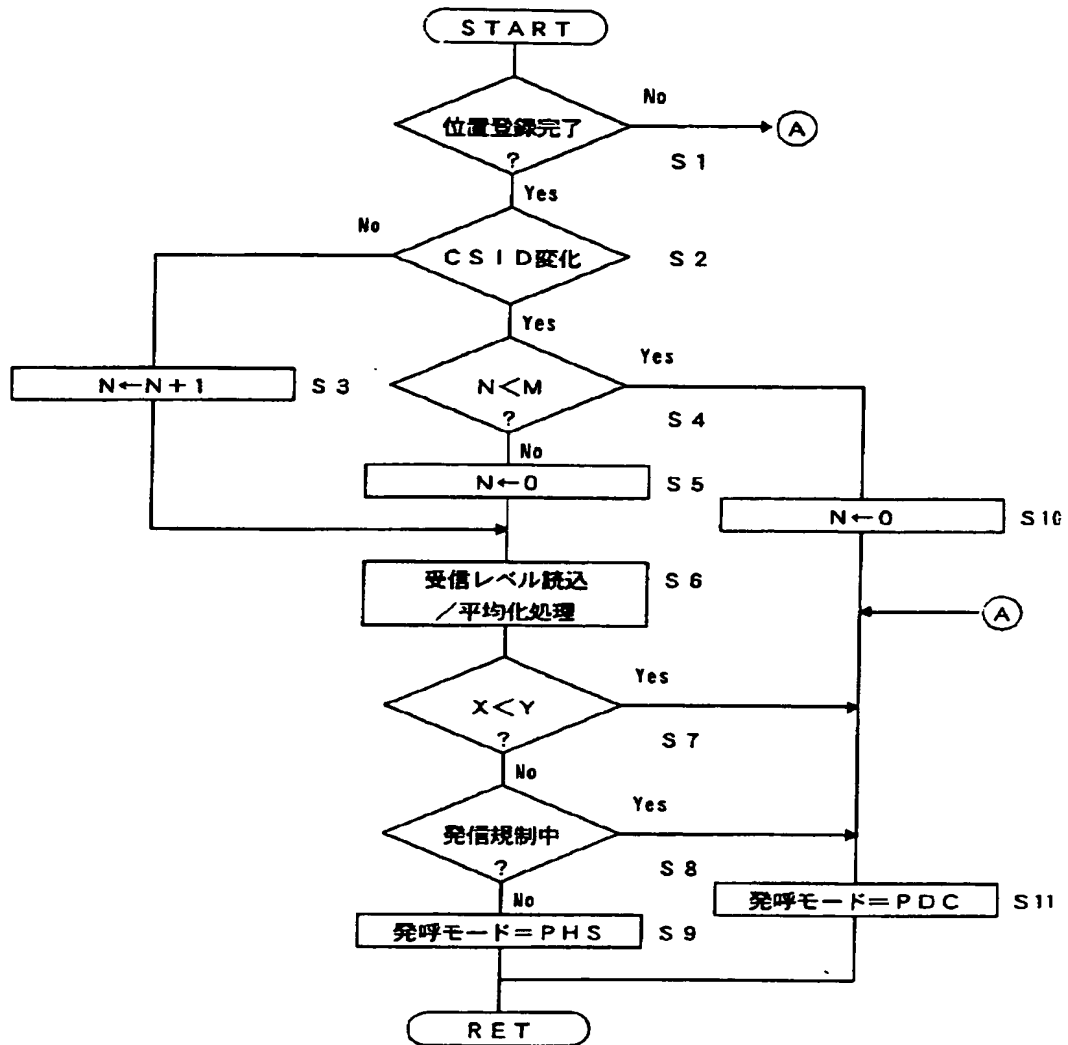
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 制御回路部
- 3 PDC受信部
- 4 PHS受信部
- 5 アンテナ

【図1】



【図2】



【図3】

